

в выбросах продуктов сгорания котельных через дымовые трубы в течение 2002 г. Выполненные замеры показали, что в результате модернизации газовых горелок удалось снизить количество токсических выбросов в продуктах сгорания котельных по всем показателям. Среднее снижение содержания оксидов азота, углерода, серы, а также золы по всем задействованным в эксперименте котельным приведено в таблице.

Характеристика продуктов сгорания

Загрязняющее вещество	Снижение концентрации в продуктах сгорания, %	
	объемная	временная
NO ₂	7,8	9,5
CO	6,9	9,2
SO ₂	7,8	9,5
Зола	4,9	9,3

Таким образом, использование технических решений, в частности разработки и внедрения оригинальных конструкций газовых горелок и системы автоматического регулирования соотношения топливо-воздух, позволят существенно снизить загрязнение окружающей среды теплогенерирующими установками.

1. Андрійчук Н.Д., Соколов В.И., Коваленко А.А., Дядичев К.М. Пути совершенствования систем теплоснабжения. – Луганск: ВНУ им. В. Даля, 2003. – 244 с.

2. Губар С.О. Методи і способи підвищення теплової та екологічної ефективності жаротрубних теплогенераторів малої потужності для локального теплопостачання: Автореф. дис. ... канд. техн. наук.: 05.23.03. – Мakiївка, 2004. – 19 с.

3. Гевлич І.Г. Зниження вмісту бенз(о)пірену у димових газах теплогенераторів малої потужності і його розсіювання в атмосфері: Автореф. дис. ... канд. техн. наук.: 05.23.03. – Мakiївка, 2004. – 19 с.

4. Патент України № 64242А, F15 В 3/02. Інжекційний газовий пальник / Андрійчук М.Д., Коваленко А.О., Дядичев К.М., Соколов В.І., Бараніч Ю.В. Опубл. 16.02.2004. Бюл. № 2.

5. Патент України № 62213А, F23 Д 14/00. Система регулювання співвідношення газ-повітря в інжекційних газових пальниках / Андрійчук М.Д., Коваленко А.О., Дядичев К.М., Соколов В.І., Бараніч Ю.В. Опубл. 15.12.2003. Бюл. № 12.

Получено 14.06.2004

УДК 697.434

Н.А.ШУЛЬГА, канд. техн. наук

Харьковская национальная академия городского хозяйства

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (на примере г.Харькова)

Анализируется современное состояние системы централизованного теплоснабже-

ния г.Харькова. Предлагается ряд мероприятий по повышению эффективности работы систем централизованного теплоснабжения путем применения новых технологий и энергосберегающих мероприятий.

Снабжение тепловой энергией потребителей населенных пунктов осуществляется системой централизованно (при получении тепловой и электрической энергии в районных котельных) или децентрализованно в домовых котельных или индивидуальных квартирных установках [1]. Поэтому задача выбора системы теплоснабжения, источников и потребителей в условиях ограниченных топливных ресурсов Украины, ее климатических условий, сложившейся теплоснабжающей инфраструктуры с целью экономии топлива, снижения трудовых и материально-технических ресурсов является весьма актуальной.

Снабжение тепловой энергией г.Харькова осуществляется системой централизованного теплоснабжения (СЦТ) [2].

Неэффективная работа системы централизованного теплоснабжения г.Харькова обусловлена:

- чрезмерно большим теплопотреблением системами отопления зданий вследствие малого термического сопротивления ограждающих конструкций;
- в некоторых случаях нерациональным размещением источников теплоты по отношению к потребителям, что ведет к значительным потерям энергии при ее транспортировке;
- использованием в некоторых случаях в качестве источников районных котельных (РК), а не ТЭЦ (комбинированное получение тепловой и электрической энергии на ТЭЦ эффективней на 25-30% по отношению к районным котельным);
- использованием неэффективного энергетического оборудования на ТЭЦ и РК, его изношенность;
- неэффективной эксплуатацией источников теплоты, тепловых сетей, теплопотребляющих систем зданий за счет отсутствия на эти цели средств, особенно последние 10-12 лет. Это приводит к большим потерям энергии и к аварийным ситуациям;
- изношенностью и неэффективностью систем отопления, горячего водоснабжения, а также вентиляции и кондиционирования;
- отсутствием регулирования тепловых потоков в системе в целом.

Учитывая нынешнее состояние СЦТ, можно сделать вывод, что основным направлением снабжения тепловой энергией г.Харькова является система централизованного теплоснабжения с комбинированным получением тепловой и электрической энергии на базе ТЭЦ, а это, в свою очередь, при условии рационального выбора и размещения

источников позволяет экономить значительное количество дефицитного для Украины топлива.

Кардинальным решением вопроса повышения эффективности работы системы централизованного теплоснабжения является ее реконструкция. Использование децентрализованных источников, в том числе альтернативных, при развитой системе централизованного теплоснабжения целесообразно в основном при значительном удалении потребителей от сети. При разработке и внедрении проекта реконструкции (в данное время выполняется ТЕО проекта реконструкции СЦТ г.Харькова компанией “Parsons Energy and Chemicals Group”) целесообразно:

- оптимизировать выбор и размещение источников относительно потребителей;
- использовать высокоэффективное энергетическое оборудование, трубы, тепловую изоляцию и методы прокладки;
- поэтапное проведение мероприятий по замене элементов СЦТ, исходя из оценки их износа и получаемой при этом прибыли.

Указанный подход позволит повышать эффективность работы СЦТ при сохранении и повышении ее надежности.

При сохранении тарифа и рациональном выборе очередности мероприятий по реконструкции (на основе генеральной схемы реконструкции) доходы от полученной экономии позволяют компенсировать экономические затраты. Это может быть достигнуто при заключении договоров между потребителями и поставщиками тепловой энергии при установленных теплосчетчиках и счетчиках горячей воды и решении всех юридических вопросов по оплате за энергоносители.

До проведения реконструкции необходимо осуществить первоочередные меры по повышению надежности и эффективности элементов СЦТ, которые априори не будут включены в проект реконструкции. С целью снижения теплопотерь в домах необходимо при их капитальном ремонте и реконструкции утеплить конструкции, которые ограждают, осуществить регулирование и учет теплоносителя, применять эффективные системы отопления, горячего водоснабжения, приборы, трубы и арматуру.

Повышение эффективности работы СЦТ возможно также за счет оптимизации структуры теплоснабжающих организаций, учитывая, с одной стороны, необходимость централизованного управления гидравлическими и температурными параметрами с единой диспетчерской и, с другой стороны, возможность реализации рыночных отношений и демополизации рынка путем привязки потребителей к конкретному источнику, при этом источник, тепловые сети и потребители

должны входить в единую структуру.

С целью недопущения различных тарифов для населения, обслуживаемого разными теплоснабжающими организациями, включающими источники (ТЭЦ, районные котельные), тепловые сети, системы отопления и горячего водоснабжения зданий, которые имеют различную себестоимость целесообразно создать корпорацию из указанных организаций, сохранив между ними конкуренцию и сосредоточив максимальную выработку теплоты на ТЭЦ, оптимизировав при этом расположение источников по отношению к потребителям. В этом случае решается вопрос оптимального распределения доходов от экономии топлива при комбинированном получении тепловой и электрической энергии.

Кроме того, совершенствование планирования управления, а также решение экономических вопросов при значительном объеме объектов управления СЦТ возможно при создании геоинформационной системы централизованного теплоснабжения. Это позволит повысить эффективность работы СЦТ и значительно сократить численность ИТР. Особенно это существенно для оперативного решения вопросов при увеличивающемся количестве аварий. Кроме указанных мероприятий, необходимо учитывать следующее. В связи с отсутствием в последние годы средств на проведение текущего и капитального ремонтов оборудования и сетей и значительным их износом целесообразно внести изменения в нормативные документы, регламентирующие техническую эксплуатацию СЦТ. При этом необходимо придерживаться выполнения мероприятий по технической эксплуатации в определенные сроки и в полном объеме, что позволит повысить надежность и эффективность работы СЦТ.

Таким образом, главным направлением остается реабилитация СЦТ, при параллельном применении возможностей децентрализованного местного теплоснабжения.

1. Управління енерговикористанням // Збірник доповідей / За ред. А.В.Праховника. – К.: Альянс за збереження енергії, 2001. – 568 с.

2. Шульга Н.А., Абелешев В.И., Алексахин А.А. и др. Состояние и пути развития теплоснабжения г.Харькова и Харьковской области // Материалы Всеукраинской науч.-практ. конференции «Проблемы реализации реформирования отрасли ЖКХ». – Харьков: ХГАГХ, 2003. – С.83-88.

Получено 08.06.2004